

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:  
2005年9月29日(29.09.2005)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 2005/091120 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: G06F 3/033

(21) 国际申请号: PCT/CN2005/000338

(22) 国际申请日: 2005年3月18日(18.03.2005)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200410029609.8 2004年3月19日(19.03.2004) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 郇东(LI, Dong) [CN/CN]; 中国  
北京市石景山路23号6号楼1单元12号, Beijing 100043  
(CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司(BEIJING  
SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY  
LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16  
层, Beijing 100032 (CN)。

BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,  
ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):  
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

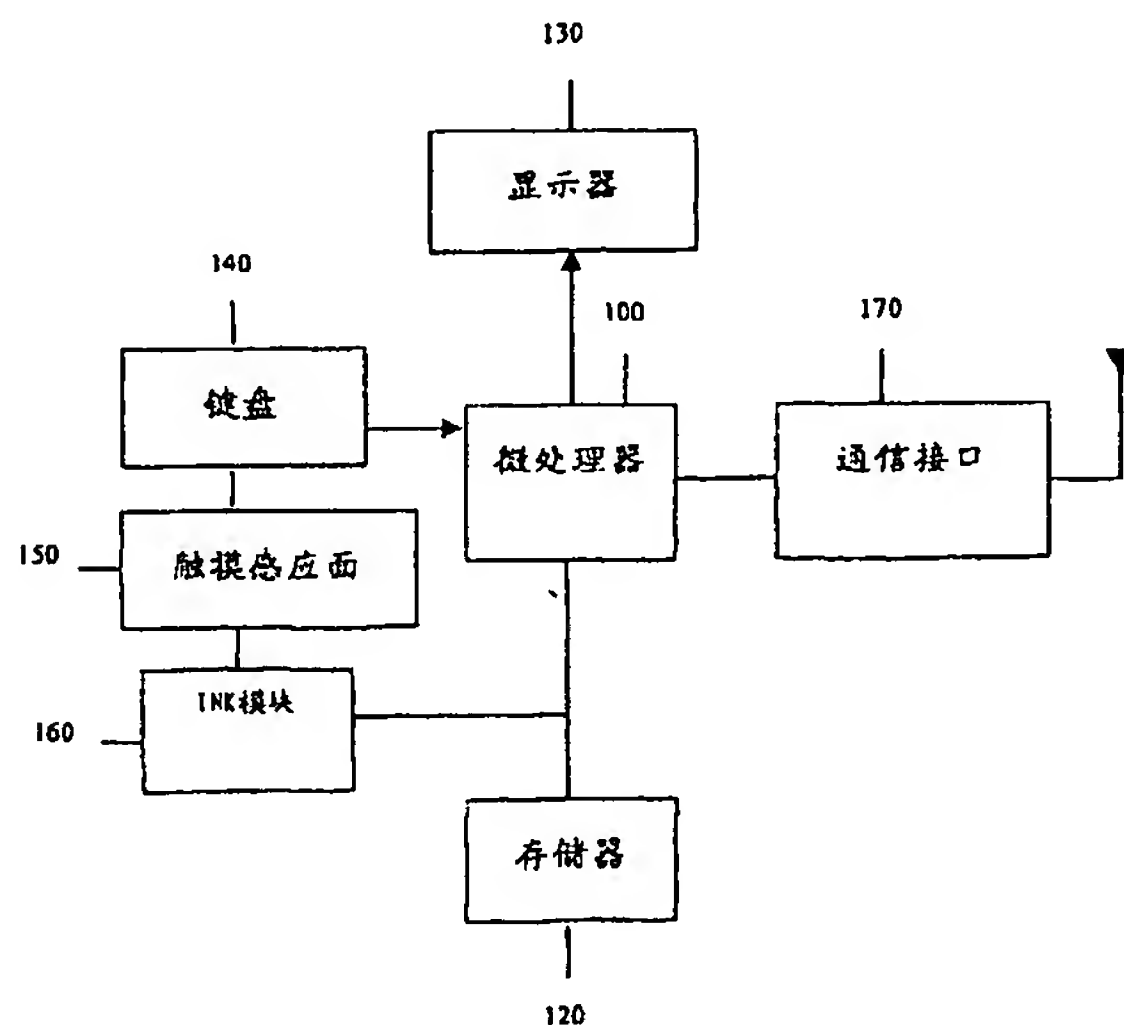
本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):  
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW,

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期  
PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: HAND WRITING INPUT METHOD AND DEVICE FOR PORTABLE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种在便携式终端上进行手写输入的方法及系统



100 MICROPROCESSOR  
120 MEMORY  
130 DISPLAY  
140 KEYPAD  
150 TOUCH INDUCTION SURFACE  
160 INK MODULE  
170 COMMUNICATION INTERFACE

(57) Abstract: The present invention provides a hand writing input method and device for portable terminal, wherein at least one induction unit is set on keypad area of the portable terminal to form induction surface. When inputting, write at least part of character information that wants to input on said induction surface by means of an induction object, so that make motion track of the said induction object generate multidimensional coordinate data. The microprocessor of the portable terminal processes the generated multidimensional coordinate data, generates at least one candidate word and displays at least one word on the candidate word area of display. Press the keystrokes of the portable terminal and select the character to be inputted from said candidate words, and display it on the display of the portable terminal.

[见续页]



---

(57) 摘要

本发明提供了一种在便携式终端上进行手写输入的方法及装置,其中将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面;在进行输入时,采用一感应物在所述的感应面上书写至少欲输入文字的部分信息,从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据;便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理,产生至少一个候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;按压便携式终端的按键将欲输入文字从所述的候选字中选出,并将其显示到便携式终端的显示装置上。

## 一种在便携式终端上进行手写输入的方法及系统

### 技术领域

本发明涉及电子技术领域，特别涉及电子手写输入方法及装置，具体的讲是一种在便携式终端上进行手写输入的方法及系统。

### 5 背景技术

随着通信技术的发展，便携式终端已经成为深受大众欢迎的通信工具。便携式终端随着用户的需要正向着小型化，人性化，多样化和数据化发展。例如手机，越来越多的便携式终端用户开始使用像电子邮件（Email），彩信（MMS），即时信息（IM）和短信息（SMS）等手机文字通信方式，而在其上  
10 输入文字尤其是输入像中文这样的非字母的文字是件非常困难的事，而且随着手机体积的不断小型化用户在其上输入汉字、英文字母等字符的速度会越来越慢。随着通信业务的飞速发展，特别是伴随着 GPRS 等宽带技术的应用，此类业务会要求用户输入更多的信息，而现有的输入方法不能再满足以上的要求，这就使信息服务的广泛应用受到限制。

15 现有几种方法从手机上输入文字，最常见的方法是用手机的数字按键输入文字。用户需要在标准手机数字键盘上按键来选择和输入字符，如在美国专利 US754453 和中国专利 CN9712353 所述的，如果用户想输入中文“王”字（拼音为“WANG”），就需要按键 9264。手机内部的微处理器在数据库中逐一剔除按键不符合 9264 的中文，直至把“王”（拼音为“WANG”）、“杨”  
20 （拼音为“YANG”）、“臧”（拼音为“ZANG”）列出来。然后用户对所列出来的字进行选择，通常需要按上下滚动按键许多次才能选择到自己希望的字，这样会使输入变的很慢并且当进行很多次的按键操作时会出现误操作，即选错了字这样还要删除此字重新输入，这些在时间上造成了很大的浪费。

当用户输入英文字母时，以最基本的“多次敲键”方法为例，如果需要  
25 输入字母“F”，用户就必须按数字键“3”多次来搜索各种可能出现的选择

直到找到字母“F”为止。有几种智能化的数字键盘输入法被应用在手机上以减少按键的次数,像 Zi 公司的技术, Tegic 公司的 T9 输入法及 Motorola 公司的 iTap 的输入法都应用软件算法的智能化方法来从用户所按的键来推测可能的文字组合。但是每个按键通常都对应许多可能的文字组合,用户仍然需要用上下滚动键来查找所需的文字。

5 手写识别功能也被应用在手机上来输入文字。这种装置通常需要一个高分辨率的触摸屏和特殊的 IC 及手写识别的算法软件。目前比较流行的两种手写板分为电阻式手写板和电容式手写板,电阻式手写板是由一层可变形的电阻薄膜和一层固定的电阻薄膜构成,中间由空气相隔离。其工作原理是:当用笔或手指接触手写板时,上层电阻受压变形并与下层电阻接触,下层电阻薄膜就能感应出笔或手指的位置。第二种是电容式手写板技术,电容式手写板的工作原理与电阻式手写板基本一样,它主要是通过手写笔向基板施加压力时,电容值的改变来定位手写笔的位置。在便携式终端上输入字符,用户需要用输入笔在触摸屏进行输入。一般来说,这些触摸屏包含有以下几块功能区:一块文字输入区,一块菜单字符区,以及一块显示输入字符的显示区。当用户用输入笔在触摸屏上写入字符的笔划时,便携式终端中的 IC 控制器感应到输入笔在触摸屏上划过时产生的压力变化。进而笔划在 XY 坐标上的位置就被记录下来,并送到手写识别处理器上。然后与输入笔划相符合的几个供选择的字符会被输出并显示在显示屏上。接下来,用户用输入笔在触摸屏的菜单上进行移动查找并选择确认或删除所显示出的字符。在触摸屏上不同的输入模式像中文输入,字母输入或是数字输入等都用一个图标标出,用户可以点击这一图标来选用所要的输入模式以达到高成功率的手写识别。触摸屏上也可以用来显示一个虚拟键盘,用户可以点击虚拟按键来输入数字。总之,整个输入的方法和体系都是建立在用输入笔在触摸屏上输入文字的。

10 20 25 这种方法的缺陷在于显示屏要被划分成几个功能区,像文字输入区,菜单/图标区以及文字显示区。利用这类技术应用于手机的输入,需要高质量的算法软件和大量的存储器,来提高识别的成功率。但是这种方法所需的装置大

大增加了手机的成本，当显示屏的面积受到便携式终端本身的大小的限制，像手机上的小的显示屏，文字输入区和显示区会因为同时竞争有限的显示屏面积而功能受到局限。为了保持手机外形的小巧，大多数手机设计中只有一个触摸屏而省略了数字键盘。这样的设计，用户就需要在触摸屏上显示的软  
5 式按键上拨号。用户通常会觉得使用起来不方便。也有一些手机既有触摸屏又有数字键盘，这样的手机难免体积大，携带不方便。

最近像用在笔记本电脑上的触摸板也被应用在手机上，例如，Nokia6108手机翻盖上装有数字键盘，用户在按键上拨号，打开数字键盘的翻盖，下面就是一个触摸板。用户可以用输入笔在触摸板上输入文字。触摸屏上包含了  
10 以下几块功能区，一块文字输入区，一块用来转换输入模式的功能区，一块用来显示菜单及图标的功能区。用户可以用输入笔在触摸板上输入文字。当用户用输入笔在触摸板上写入文字的笔划时，手机中的特殊 IC 控制器感应到输入笔在触摸板上划过时产生的压力变化。进而笔划在 XY 坐标上的位置就被记录下来，并送到手写识别处理器上。然后与输入笔划相符合的几个候  
15 选的字符就会被输出并显示在显示屏上。接下来，用户用输入笔在触摸板上点击菜单及图标进行查找并选择确认或删除所显示出的字符。在触摸板上不同的输入模式像中文输入，字母输入或数字输入等都用一个图标标出。用户可以点击这一图标来选用所要的输入模式以提高手写识别的成功率。这种方法中的显示屏和输入区是分开的，这样就可以分别优化显示屏及文字输入  
20 区。但是同时具有触摸板及数字按键，增加了手机成本及手机外形体积。

### 发明内容

本发明的目的在于，提供一种在便携式终端上进行手写输入的方法及系统，并且在提供上述的新的文字输入功能的同时，保持手机原有的外形结构，也不失掉手机数字键盘原有的功能。

25 本发明的技术方案为：一种在便携式终端上进行手写输入的方法，其特征在于，将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面；在进



行文字输入时, 采用一感应物在所述的感应面上书写至少欲输入文字的部分信息, 从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据; 便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理, 产生至少一个候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 按压便携式终端的按键或按键组合将欲输入文字从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置上。

所述欲输入文字的部分信息包括, 欲输入文字的笔划、部件、偏旁部首、字、词、句。

在进行文字输入时, 采用一感应物在所述的感应面上书写欲输入文字的笔划, 从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据; 便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理, 产生至少一个与该文字的笔划相对应的候选字或部件, 并将其中至少一个字或部件显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 若欲输入文字不在候选字区域, 按压所述的按键或按键组合将与该文字笔划相对应的部件从所述的候选部件中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置上; 便携式终端的微处理器根据当前所选部件进行处理, 产生至少一个与该当前部件相对应的候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 若欲输入文字不在候选字区域, 继续采用一感应物在所述的感应面上书写欲输入的文字的下面的笔划, 从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据; 便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据与已选的部件相耦合进行处理, 产生至少一个与该文字相对应的候选字, 并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 重复上述步骤, 直到欲输入文字出现在候选字区域, 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

所述的感应单元是电容式的, 即所述的感应单元是通过测量电容的变化产生多维坐标数据。

所述的感应单元是电阻式的,即所述的感应单元是通过测量电阻的变化产生多维坐标数据。

所述的感应单元是电感式的,即所述的感应单元是通过测量电感的变化产生多维坐标数据。

5 所述的感应单元是阻抗式的,即所述的感应单元是通过测量阻抗的变化产生多维坐标数据。

所述按键包括:上下按压式按键,滚动式按键,滑轮式按键,转动式按键,光感应式按键,平衡感应式按键。

所述按键可位于便携式终端的外表面。

10 所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合。

所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合是指:将所述的感应单元电路与便携式终端键盘电路相耦合。

所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合是指:将所述的感应单元机械构件与便携式终端键盘的复数个按键机械构件相耦合。

15 所述感应物包括:手指、输入笔、及其它笔状物。

将第一可能的候选字提示为当前字,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域;便携式终端的微处理器根据当前字进行知识库处理,产生至少一个该当前字的联想候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;按压所述的按键或按键组合将下一文字或词组或句子从所述的候选字中选出,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

20 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出,包括,按压数字按键,将与该按键上所标示的数字相对应次序的候选字选出,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

25 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出,包括,按压导航功能键将光标移动到一候选字,按压确认/选择功能键,将该候选字选出,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

所述产生至少一个该文字的候选字,包括按压所述的按键或按键组合删除至少一个候选字。

所述产生至少一个该文字的候选字,包括按压所述的按键或按键组合改变至少一个候选字在候选字区域的顺序。

5 所述产生至少一个该文字的候选字,包括按压所述的按键或按键组合插入至少一个新增候选字。

将所述的感应单元印制在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面,从而形成感应面。

所述的感应单元为接触开关。

10 所述的按键的表面是指:按键的可视范围的表面。

所述的接触开关为导电材质,且每个接触开关均与至少一个电阻连接;

将复数个接触开关排列成点阵,印制在键盘的按键的表面上和键盘的按键周边的表面上,从而形成感应面;

每一个接触开关都有相应的编号,每一个接触开关都代表一个数据采样点,当感应物接触到感应面表面时,与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关,从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据,以供便携式终端微处理器进行识别;

当手指按压按键时,与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关,微处理器判定此按键被按,并执行相应功能。

20 所述的接触开关被印制成适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

所述的接触开关被印制成矩形、圆形、椭圆形、三角形、多边形、或适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

选取相同或不同形状的接触开关在所述的键盘区域内印刷成接触开关的点阵网。

25 每个感应单元是所述点阵网中的节点。

所述的感应面的灵敏度取决于所述点阵网的密度。



将所述的感应单元设置在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下，从而形成感应面。

所述的感应单元为导电材质的接触开关，且每个接触开关均与至少一个电阻，至少一个电容，至少一个二极管连接，形成电容式感应单元；

5 将至少一个电容式感应单元排列成点阵，设置在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下，从而形成感应面；

当感应物在键盘表面滑动时，感应物与相应位置的感应单元的电容发生感应，从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据，以供便携式终端微处理器进行识别；

10 当手指按压按键时，按键内的导电层与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，微处理器判定此按键被按，并执行相应功能。

所述的便携式终端为手机。

所述的键盘区域是指手机的键盘区域。

所述的手写输入的文字包括：西文字母、中文、日文及其他象形文字及符号。

15 本发明还提供了一种便携式终端，其将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面；在进行文字输入时，采用一感应物在所述的感应面上书写至少欲输入文字的部分信息，从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据；便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理，产生至少一个候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域；按压按键或按键组合将欲输入文字从所述

20 的候选字中选出，并将其显示到便携式终端的显示装置上。

本发明的有益效果在于，其不需要增加便携式终端的体积，改变其外形，并且保留了其键盘的功能。同时显示区与输入区分开，最大限度的增加各自的功能。

## 25 附图说明

图 1 为本发明的便携式终端结构的块图；

图 2 为本发明在键盘表面上设置电阻式接触开关感应单元形成感应面的平面示意图;

图 3 为本发明在键盘表面上设置电阻式接触开关感应单元形成感应面的解剖面示意图;

5 图 4a 及图 4b 为本发明应用于手机的两种接触开关印刷图案的示意图;

图 5 描述了本发明便携式终端电阻式接触开关感应单元形成的感应面 150 与轨迹坐标处理器 160 部分的电路设计示意图;

图 6 为用户在图 2 中  $9 \times 7$  接触开关的点阵上手写中文“王”字的示意图;

图 7 为用户在图 2 中  $9 \times 7$  接触开关的点阵上手写大写字母“A”的示意图;

10 图 8 为在键盘表面下设置电容式感应单元形成感应面的平面示意图;

图 9 为在键盘表面下设置电容式感应单元形成感应面的解剖面示意图;

图 10 描述了本发明便携式终端电容式感应单元形成的感应面 150 与轨迹坐标处理器 160 部分的电路设计示意图;

15 图 11 为本发明在手写输入模式下的手机显示屏各区域, 键盘, 及触摸感应面示意图;

图 12 为本发明所述的整字手写输入步骤流程图;

图 13 为本发明所述的笔划手写输入步骤流程图;

图 14 为本发明所述的部件手写输入步骤流程图。

### 具体实施方式

20 下面结合附图对本发明具体实施方式进行说明。

本发明提供了一种在便携式终端上进行手写输入的方法, 其将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面; 且所述的感应单元与便携式终端键盘的复数个按键相耦合; 将所述的感应单元电路与便携式终端键盘电路相耦合。将所述的感应单元机械构件与便携式终端键盘的复数个按键机械构件相耦合。且所述的感应单元及便携式终端键盘电路均与便携式终端的  
25 微处理器相耦合;

在进行文字输入时,采用一感应物在所述的感应面上书写欲输入的文字,从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据;

便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理,产生复数个该文字的候选字并将其中复数个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出,并将其显示到便携式终端的显示装置上。

图1为本发明所述例如便携式终端结构的块图。便携式终端包含一个微处理器(MPU)100,一个存储器120,一个键盘140,一个感应面150,一个轨迹坐标处理器(INK模块)160,一个显示器130及一个通信接口110。

便携式终端键盘140可以是一标准手机键盘,或其他用户可以输入通过数字键输入数字、西文字母或中文字符的键盘。显示装置130用来显示用户通过手指或是输入笔输入的字符。通信接口110可以是任何包括有收发器结构的装置,用户可以通过该通信接口110和其他便携式终端或是网络进行通信,例如具有收发器的通信接口110可以与无线通信网络进行通信。

在本发明的便携式终端工作时,微处理器100从存储器120中取出手写识别程序,手写数据库,手写知识库,和手写输入数据即坐标数据并且控制着整个便携式终端的工作。存储器120中存储着手写识别程序、手写数据库,手写知识库,手写输入数据即坐标数据和微处理器工作时所需要的相关的通信数据。

本发明的过程是,用户通过便携式终端的键盘140及感应面150进行手写输入,模拟信号被轨迹坐标处理器160转换成坐标形式的二维数字信号,该二维数字信号经过微处理器100的手写识别处理,从存储器120中取得操作数和相应的匹配,找到对应的字符显示到显示器上130,完成整个信息的输入后通过通信接口110与其他便携式终端进行通信。

图2显示本发明具体实施例为手机的数字键盘140上印有由若干个相邻的接触开关构成的点阵200,从而形成所述的感应面。这些接触开关可以印在数字键盘的按键上或按键与按键之间的空间上及按键的侧面。用来印接触

开关的材料需要是能够导电的材料，例如金属。每一个接触开关都有编号。图 2 中表示了一个从左上角 (0, 0) 到右下角 (6, 8) 编号的  $9 \times 7$  的点阵。每一个接触开关都代表一个数据采样点，当手指或是输入笔接触到键盘表面时，与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，经过模拟/数字转换把该接触开关的编号留在存储器 120 中，以供微处理器 100 进行识别，其中，手指或是输入笔与接触开关形成电连接时并不需要根据压力侦测某个接触开关被使用到。在具体应用中，可以用更多的接触开关达到更高的分辨率。举例来说，如果用四个接触开关来代替图 2 中表示的每一个接触开关，这样就可以构成一个  $36 \times 28$  的点阵。

图 3 为本发明的表面印有接触开关的按键示意图。当手指向下按压按键，与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，经过模拟/数字转换把该接触开关的编号留在存储器 120 中，以供微处理器 100 进行识别。微处理器 100 判定此按键被按，并执行相应功能。同时当手指向下按压按键时，按键的机械柱 320 相下挤压弹性帽 340，对手指形成阻力。当手指松开时，弹性帽 340 的弹性带动机械柱 320 将按键弹回原位，使之具有机械互动感。从而实现原有手机键盘的功能。

图 4 为本发明应用于手机的两种范例式接触开关印刷图案的示意图。这两种图案的结构可以有多种形式的应用。当手指或是输入笔划过形成电连接时，本图中的两种印刷图案会有比较好的导通特性。当然，所述的印刷开关也可以有其他形式图案，在这里就不再详细描述了。本发明中的每一个接触开关都印刷成本图所显示的图案，这样就形成了本发明所述的接触开关的点阵网。在正常情况下，两条由导电材料构成的开关线是不接通的。

图 5 描述了本发明便携式终端的感应面 150 与轨迹坐标处理器 160 部分的电路设计示意图。其中包括接触开关，电阻，模拟/数字转换器 210，微处理器 100。其中每一个接触开关由电路与一电阻 220 相连，形成所述的接触开关点阵网，然后所有与接触开关连接的电阻 220 与一模拟/数字信号转



换器 210 相连接, 一接有电源  $V_{Ref}$  的电阻 230 与整个接触开关点阵网并联与模拟/数字转换器 210 相连接, 接下来, 模拟/数字转换器 210 电连接到一微处理器 100 上, 模拟/数字转换器 210 可以是多频道的模拟/数字转换器。当手指或输入笔划过接触开关时, 与接触开关形成电连接并使之导通, 模拟信号通过所述的电阻 220,  $V_{Ref}$  的电流通过电阻 230 与所述的模拟信号合并作为模拟/数字转换器 210 的输入, 模拟信号经过模拟到数字的转换形成数字信号并流入所述的微处理器 100。上述的模拟/数字转换器 210 和微处理器 100 也可以一体化, 模拟/数字转换器 210 和微处理器 100 都与便携式终端中已装备好的数字键盘上的电路相连, 所有上述的元器件都可以被包含在一个整体化的电路中。

先把输入的方法设置成手写输入, 这样的设定方法和现有技术中的输入法切换方法一样, 在这里就不详述。当手指或输入笔划过数字键盘与键盘表面接触时, 接触开关的金属线就会被接通并产生一模拟电压信号。模拟/数字转换器 210 接收到用户在手写输入中接触一个或多个接触开关所产生的模拟电压信号, 进而将其转化成一系列由“0” (“0”表示接通) 和“1” (“1”表示不通) 组成的数字信号。模拟/数字转换器 210 同样也可以提供被接通的接触开关的点阵编号 (X, Y), 具有手写识别功能的微处理器 100 对上述的一系列点阵编号 (X, Y) 进行处理, 产生复数个该文字的候选字并将其中复数个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置上。

图 6 为用户在图 2 中  $9 \times 7$  接触开关的点阵上手写中文“王”字的示意图。当用户用手指或输入笔划过键盘与键盘表面接触时, 以下的点阵上的接触开关会被依次接通, 第一笔划: (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5); 第二笔划: (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5); 第三笔划: (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3), (5, 3); 第四笔划: (5, 1), (5, 2), (5, 3),



(5, 4), (5, 5)。具有手写识别功能的微处理器对其接收到的一系列与被接通的接触开关对应的编号 (X, Y) 进行处理, 将得到的特征电信息输送到数据存储器, 然后, 微处理器再从数据存储器中取出该字根的特点关系数据, 进行字根匹配, 得到数个字根匹配索引值, 再根据字根索引值对非字根部分进行整字匹配, 并识别出由用户笔划输入的“王”字, 将匹配的结果送到微处理器进行编码, 然后将“王”字显示到手机的显示屏上。

图 7 为用户在图 2 中  $9 \times 7$  接触开关的点阵上手写大写字母“A”的示意图。当用户用手指或输入笔划过键盘与键盘表面接触时, 以下的点阵上的接触开关会被依次接通, 第一笔划: (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (5, 2), (6, 1), (7, 1); 第二笔划: (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 4), (5, 4), (5, 5), (6, 5), (7, 5); 第三笔划: (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5)。具有手写识别功能的微处理器对其接收到的一系列与被接通的接触开关对应的编号 (X, Y) 进行处理, 并识别出由用户笔划输入的英文字母“A”, 然后将英文字母“A”显示到手机的显示屏上。

本发明的另外一个具体实施例可结合以下图例。图 8 显示本发明具体实施例为在手机的数字键盘 140 表面下设置电容式感应单元, 从而形成所述的感应面。这些电容式感应单元可以印在数字键盘的按键下或按键与按键之间的空间下及按键的侧面下面的 PCB。每一个电容式感应单元都有编号。图 8 中表示了一个从左上角 (0, 0) 到右下角 (6, 8) 编号的  $9 \times 7$  的点阵。当手指在键盘表面滑动时, 手指与相应位置的感应单元的电容发生感应, 使得感应单元的频率变化, 从而以供微处理器 100 测出具体的 X, Y 坐标。其中, 手指与电容式感应单元发生感应时并不需要接触到感应单元, 只要手指与电容式感应单元的感应范围内即可。

图 9 为本发明在键盘表面下设置电容式感应单元形成感应面的解剖面示意图。当手指向下按压按键时, 按键的机械柱 320 相下挤压弹性帽 340, 对手指形成阻力。弹性帽 340 内表面印有导电层, 导电层与每一个接触到的电容式感应单元形成电连接并导通该电容式感应单元。微处理器 100 判定此按键被

按,并执行相应功能。当手指松开时,弹性帽 340 的弹性带动机械柱 320 将按键弹回原位,使之具有机械互动感。从而实现原有手机键盘的功能。

图 10 描述了本发明便携式终端电容式感应单元形成的感应面 150 与轨迹坐标处理器 160 部分的电路设计示意图;其中包括接触开关,电阻,电容,二极管,线路转换器 400,微处理器 100。其中每一个接触开关 410 由电路与一电阻 420 电容 430,二极管 440 相连,形成所述的电容式感应单元,电容式感应单元与一线路转换器 400 相连接,连接到一微处理器 100 上。当手指在键盘表面滑动时,手指与相应位置的感应单元的电容发生感应,使得感应单元的频率变化,从而以供微处理器 100 测出具体的 X,Y 坐标。所有上述的元器件都可以被包含在一个整体化的电路中。

具有手写识别功能的微处理器 100 对上述的一系列点阵编号 (X,Y) 进行处理,产生复数个该文字的候选字并将其中复数个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出,并将其显示到便携式终端的显示装置上。

所述的整字手写输入步骤参见图 12。

在文字输入状态下时,采用手指在所述的感应面上书写一整字的全部笔划,从而使手指的运动轨迹通过 INK 模块产生二维坐标数据 INK;经过超时判断,便携式终端的微处理器通过识别引擎/数据库/知识库对整字的 INK 进行处理,产生一串候选字并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;将第一可能的候选字提示为当前字,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域;便携式终端的微处理器根据当前字进行知识库处理,产生一串该当前字的联想候选字并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出。例如,按压数字按键,将与该按键上所标示的数字相对应次序的候选字选出,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。按压导航功能键,将光标移动到一候选字,按压确认/选择功能键,将该候选字选出,并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。按压删除取消键,清除候选字与当前字,回到上一显示状态。

所述的笔划手写输入步骤参见图 13。

在文字输入状态下时, 采用手指在所述的感应面上书写笔划, 从而使手指的运动轨迹通过 INK 模块产生二维坐标数据 INK; 便携式终端的微处理器通过识别引擎 / 数据库 / 知识库对 INK 进行处理, 产生一串候选字并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 将第一可能的候选字提示为当前字, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域; 便携式终端的微处理器根据当前字进行知识库处理, 产生一串该当前字的联想候选字并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。其中按压  
10 所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出的详细步骤已在上文描述, 在此不再详述。

所述的部件手写输入步骤参见图 14。

在文字输入状态下时, 采用手指在所述的感应面上书写笔划, 从而使手指的运动轨迹通过 INK 模块产生二维坐标数据 INK; 便携式终端的微处理器通过识别引擎 / 数据库 / 知识库对 INK 进行处理, 产生一串与该文字的笔划相对应的候选字或部件, 并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 若欲输入文字不在候选字区域, 按压所述的按键或按键组合将与该文字笔划相对应的部件从所述的候选部件中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置上; 便携式终端的微处理器根据当前所选部件进行处理, 产生一串与该当前部件相对应的候选字并显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 若欲输入文字不在候选字区域, 继续采用手指在所述的感应面上书写欲输入的文字的下面的笔划, 从而使手指的运动轨迹通过 INK 模块产生二维坐标数据 INK; 便携式终端的微处理器通过识别引擎 / 数据库 / 知识库对 INK, 与已选的部件相耦合进行处理, 产生一串候选字, 并显示到便携式终端的显示装置的候选  
20 字区域; 重复上述步骤, 直到欲输入文字出现在候选字区域, 按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显

示装置的编辑区域。其中按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出的详细步骤已在上文描述,在此不再详述。

本发明的有益效果在于,在提供手写文字输入功能的同时,保持手机原有的外形结构,也不失掉手机数字键盘原有的功能,并且降低手机的原材料

5 成本。

以上具体实施方式仅用于说明本发明而非用于限定本发明。

## 权利要求

1. 一种在便携式终端上进行手写输入的方法，其特征在于：将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面；

在进行输入时，采用一感应物在所述的感应面上书写至少欲输入文字的部分信息，从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据；

便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理，产生至少一个候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域；按压便携式终端的按键将欲输入文字从所述的候选字中选出，并将其显示到便携式终端的显示装置上。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：所述欲输入文字的部分信息包括，欲输入文字的笔划、部件、偏旁部首、字、词、句。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于：在进行文字输入时，采用一感应物在所述的感应面上书写欲输入文字的笔划，从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据；

便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理，产生至少一个与该文字的笔划相对应的候选字或部件，并将其中至少一个字或部件显示到便携式终端的显示装置的候选字区域；若欲输入文字不在候选字区域，按压所述的按键或按键组合将与该文字笔划相对应的部件从所述的候选部件中选出，并将其显示到便携式终端的显示装置上；便携式终端的微处理器根据当前所选部件进行处理，产生至少一个与该当前部件相对应的候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域；若欲输入文字不在候选字区域，继续采用一感应物在所述的感应面上书写欲输入的文字的下面的笔划，从而使所述笔状物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据；便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据与已选的部件相耦合进行处理，产生至少一个与该文字相对应的候选字，并将其中至



少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域;重复上述步骤,直到欲输入文字出现在候选字区域,按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出,并将其显示到便携式终端显示装置的编辑区域。

4. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述的感应单元是电容式的,即所述的感应单元是通过测量电容的变化产生多维坐标数据。

5. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述的感应单元是电阻式的,即所述的感应单元是通过测量电阻的变化产生多维坐标数据。

6. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述的感应单元是电感式的,即所述的感应单元是通过测量电感的变化产生多维坐标数据。

10 7. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述的感应单元是阻抗式的,即所述的感应单元是通过测量阻抗的变化产生多维坐标数据。

8. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述按键包括,上下按压式按键,滚动式按键,滑轮式按键,转动式按键,光感应式按键,平衡感应式按键。

15 9. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述按键可位于便携式终端的外表面。

10. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合。

20 11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合是指:将所述的感应单元电路与便携式终端键盘电路相耦合。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合是指:将所述的感应单元机械构件与便携式终端键盘的复数个按键机械构件相耦合。

25 13. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于:所述感应物包括:手指、输入笔、及其它笔状物。

14. 根据权利要求1或3所述的方法, 其特征在于: 将第一可能的候选字提示为当前字, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域; 便携式终端的微处理器根据当前字进行知识库处理, 产生至少一个该当前字的联想候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 按压所述  
5 的按键或按键组合将下一文字或词组或句子从所述的候选字中选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

15. 根据权利要求1或3或14所述的方法, 其中所述按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 包括, 按压数字按键, 将与该按键上所标示的数字相对应次序的候选字选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置  
10 的编辑区域。

16. 根据权利要求1或3或14所述的方法, 其中所述按压所述的按键或按键组合将该文字从所述的候选字中选出, 包括, 按压导航功能键将光标移动到一候选字, 按压确认/选择功能键, 将该候选字选出, 并将其显示到便携式终端的显示装置的编辑区域。

15 17. 根据权利要求1或3所述的方法, 其中所述产生至少一个该文字的候选字, 包括按压所述的按键或按键组合删除至少一个候选字。

18. 根据权利要求1或3所述的方法, 其中所述产生至少一个该文字的候选字, 包括按压所述的按键或按键组合改变至少一个候选字在候选字区域的顺序。

20 19. 根据权利要求1或3所述的方法, 其中所述产生至少一个该文字的候选字, 包括按压所述的按键或按键组合插入至少一个新增候选字。

20. 根据权利要求1或3所述的方法, 其特征在于, 将所述的感应单元印制在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面, 从而形成感应面。

25 21. 根据权利要求1或3或20所述的方法, 其特征在于, 所述的感应单元为接触开关。

22. 根据权利要求1或3或20所述的方法, 其特征在于, 所述的按键的表面是指: 按键的可视范围的表面。

23. 根据权利要求21所述的方法, 其特征在于, 所述的接触开关为导电材质, 且每个接触开关均与至少一个电阻连接;

5 将复数个接触开关排列成点阵, 印制在键盘的按键的表面上和键盘的按键周边的表面上, 从而形成感应面;

每一个接触开关都有相应的编号, 每一个接触开关都代表一个数据采样点, 当感应物接触到感应面表面时, 与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关, 从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据, 以供便  
10 携式终端微处理器进行识别;

当手指按压按键时, 与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关, 微处理器判定此按键被按, 并执行相应功能。

24. 根据权利要求23所述的方法, 其特征在于, 所述的接触开关被印制成适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

15 25. 根据权利要求23所述的方法, 其特征在于, 所述的接触开关被印制成矩形、圆形、椭圆形、三角形、多边形、或适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

26. 根据权利要求25所述的方法, 其特征在于, 选取相同或不同形状的接触开关在所述的键盘区域内印刷成接触开关的点阵网。

20 27. 根据权利要求25所述的方法, 其特征在于, 每个感应单元是所述点阵网中的节点。

28. 根据权利要求25所述的方法, 其特征在于, 所述的感应面的灵敏度取决于所述点阵网的密度。

29. 根据权利要求1或3所述的方法, 其特征在于, 将所述的感应单元设  
25 置在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下, 从而形成感应面。

30. 根据权利要求29所述的方法, 其特征在于, 所述的感应单元为导电材质的接触开关, 且每个接触开关均与至少一个电阻, 至少一个电容, 至少一个二极管连接, 形成电容式感应单元;

5 将至少一个电容式感应单元排列成点阵, 设置在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下, 从而形成感应面;

当感应物在键盘表面滑动时, 感应物与相应位置的感应单元的电容发生感应, 从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据, 以供便携式终端微处理器进行识别;

10 当手指按压按键时, 按键内的导电层与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关, 微处理器判定此按键被按, 并执行相应功能。

31. 根据权利要求1或3或21或29所述的方法, 其特征在于, 所述的便携式终端为手机。

32. 根据权利要求1或3或21或29所述的方法, 其特征在于, 所述的键盘区域是指手机的键盘区域。

15 33. 根据权利要求1或3或21或29所述的方法, 其特征在于, 所述的手写输入的文字包括: 西文字母、中文、日文及其他象形文字及符号。

34. 一种便携式终端, 其特征在于, 将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面;

20 在进行文字输入时, 采用一感应物在所述的感应面上书写至少欲输入文字的部分信息, 从而使所述感应物的运动轨迹通过感应单元产生多维坐标数据;

便携式终端的微处理器对所述运动轨迹产生的多维坐标数据进行处理, 产生至少一个候选字并将其中至少一个字显示到便携式终端的显示装置的候选字区域; 按压按键或按键组合将欲输入文字从所述的候选字中选出, 并将其  
25 显示到便携式终端的显示装置上。

35. 根据权利要求34所述的终端, 其特征在于: 所述的感应单元是电容式

的,即所述的感应单元是通过测量电容的变化产生多维坐标数据。

36. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述的感应单元是电阻式的,即所述的感应单元是通过测量电阻的变化产生多维坐标数据。

37. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述的感应单元是电感式的,即所述的感应单元是通过测量电感的变化产生多维坐标数据。

38. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述的感应单元是阻抗式的,即所述的感应单元是通过测量阻抗的变化产生多维坐标数据。

39. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述按键或按键组合包括,上下按压式按键,滚动式按键,滑轮式按键,转动式按键,光感应式按键,平衡感应式按键。

40. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述按键或按键组合可位于便携式终端的外表面。

41. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合。

42. 根据权利要求41所述的终端,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合指的是:将所述的感应单元电路与便携式终端键盘电路相耦合。

43. 根据权利要求41所述的终端,其特征在于:所述的感应单元与便携式终端键盘的至少一个按键相耦合指的是:将所述的感应单元机械构件与便携式终端键盘的复数个按键机械构件相耦合。

44. 根据权利要求34所述的终端,其特征在于,所述的将至少一个感应单元设置在便携式终端键盘区域形成感应面是指:将至少一个感应单元设置在手机键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面,从而形成感应面。

45. 根据权利要求44所述的终端,其特征在于,所述的感应单元为接触开关。

46. 根据权利要求45所述的终端,其特征在于,将所述的接触开关印制



在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面，从而形成感应面。

47. 根据权利要求34或44所述的终端，其特征在于，所述的按键的表面是指：按键的可视范围的表面。

5 48. 根据权利要求46所述的终端，其特征在于，所述的接触开关为导电材质，且每个接触开关均与至少一个电阻连接；

将复数个接触开关排列成点阵，印制在键盘的按键的表面上和键盘的按键周边的表面上，从而形成感应面；

10 每一个接触开关都有相应的编号，每一个接触开关都代表一个数据采样点，当感应物接触到感应面表面时，与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据，以供便携式终端微处理器进行识别；

当手指按压按键时，与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，微处理器判定此按键被按，并执行相应功能。

15 49. 根据权利要求48所述的终端，其特征在于，所述的接触开关被印制成适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

50. 根据权利要求49所述的终端，其特征在于，所述的接触开关被印制成矩形、圆形、椭圆形、三角形、多边形、或适合印制在键盘区域内成为一感应点的形状。

20 51. 根据权利要求50所述的终端，其特征在于，选取相同或不同形状的接触开关在所述的键盘区域内印刷成接触开关的点阵网。

52. 根据权利要求44所述的终端，其特征在于，每个感应单元是所述点阵网中的节点。

25 53. 根据权利要求44所述的终端，其特征在于，所述的感应面的灵敏度取决于所述点阵网的密度。

54. 根据权利要求34所述的终端，其特征在于，将所述的感应单元设置

在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下，从而形成感应面。

55. 根据权利要求54所述的终端，其特征在于，所述的感应单元为导电材质的接触开关，且每个接触开关均与至少一个电阻，至少一个电容，至少一个二极管连接，形成电容式感应单元；

将至少一个电容式感应单元排列成点阵，设置在便携式终端键盘按键的表面和键盘上按键与按键之间的表面以下，从而形成感应面；

当感应物在键盘表面滑动时，感应物与相应位置的感应单元的电容发生感应，从而使所述感应物的运动轨迹形成多维坐标数据，以供便携式终端微处理器进行识别；

当手指按压按键时，按键内的导电层与每一个接触到的接触开关形成电连接并导通该接触开关，微处理器判定此按键被按，并执行相应功能。

56. 根据权利要求34或44或54所述的终端，其特征在于，所述的便携式终端为手机。

57. 根据权利要求34或44或54所述的终端，其特征在于，所述的键盘区域是指手机的键盘区域。

58. 根据权利要求34或44或54所述的终端，其特征在于，所述的手写输入的文字包括：西文字母、中文、日文及其他象形文字及符号。

1/12

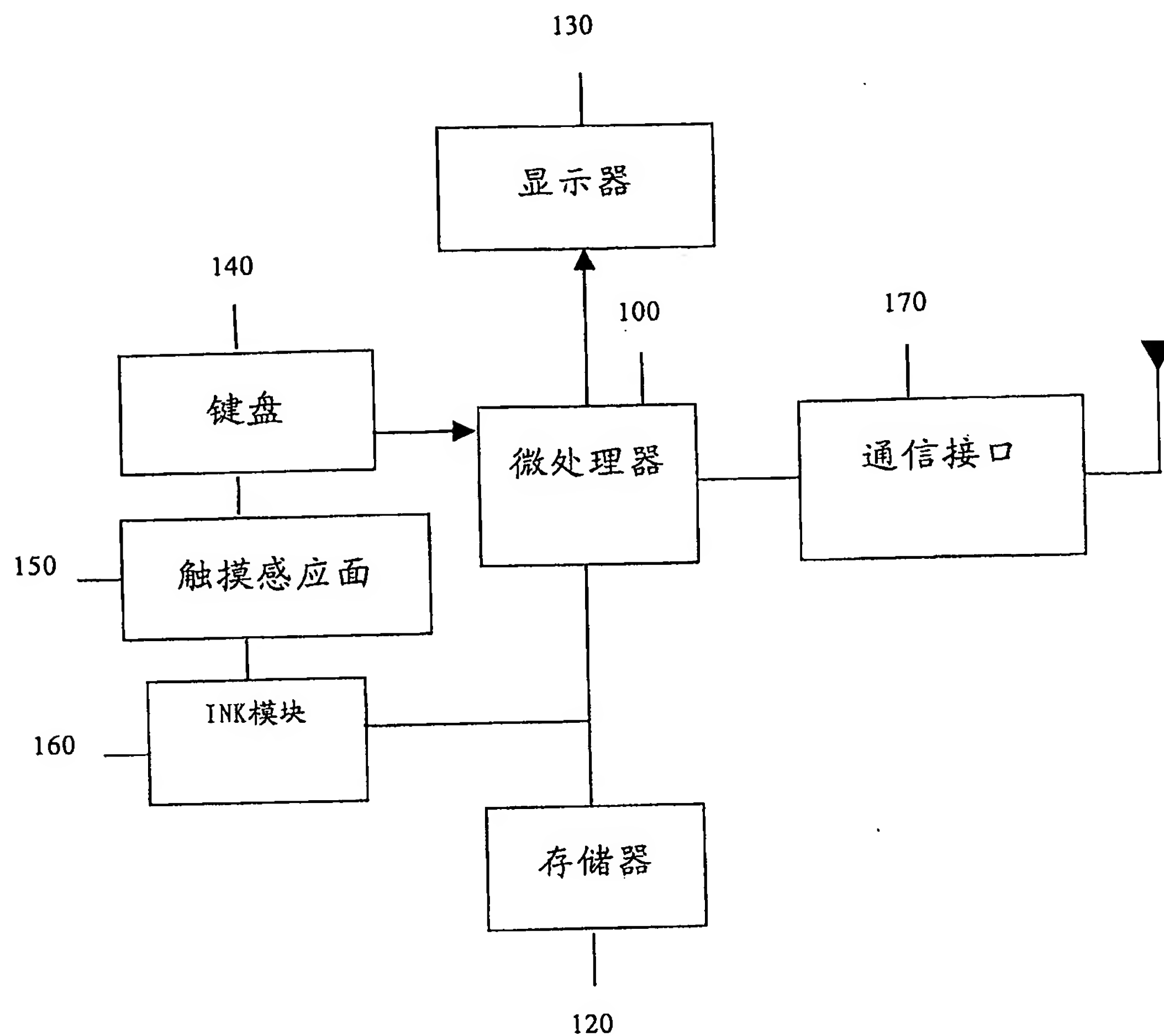


图 1

2/12

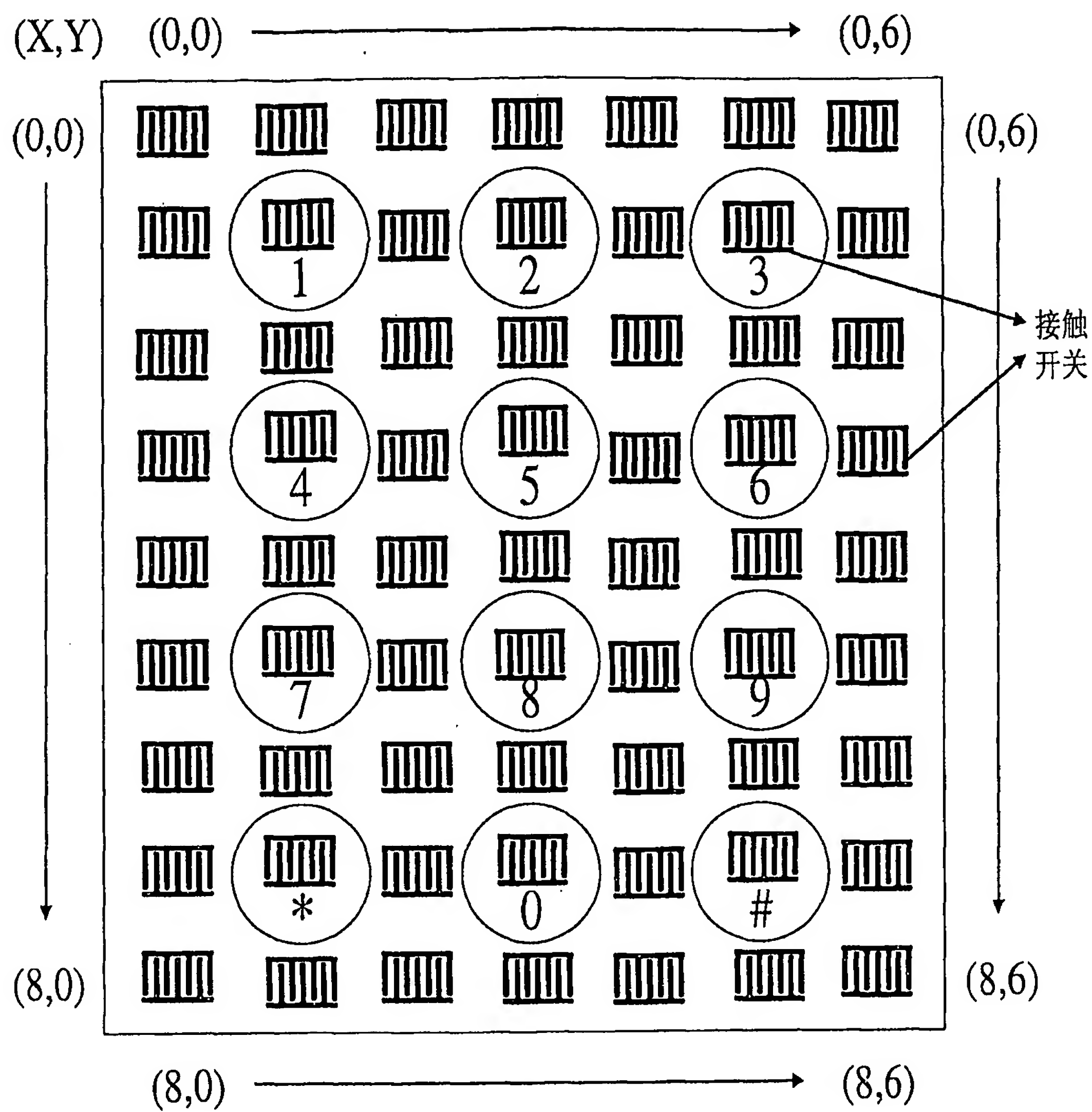


图 2

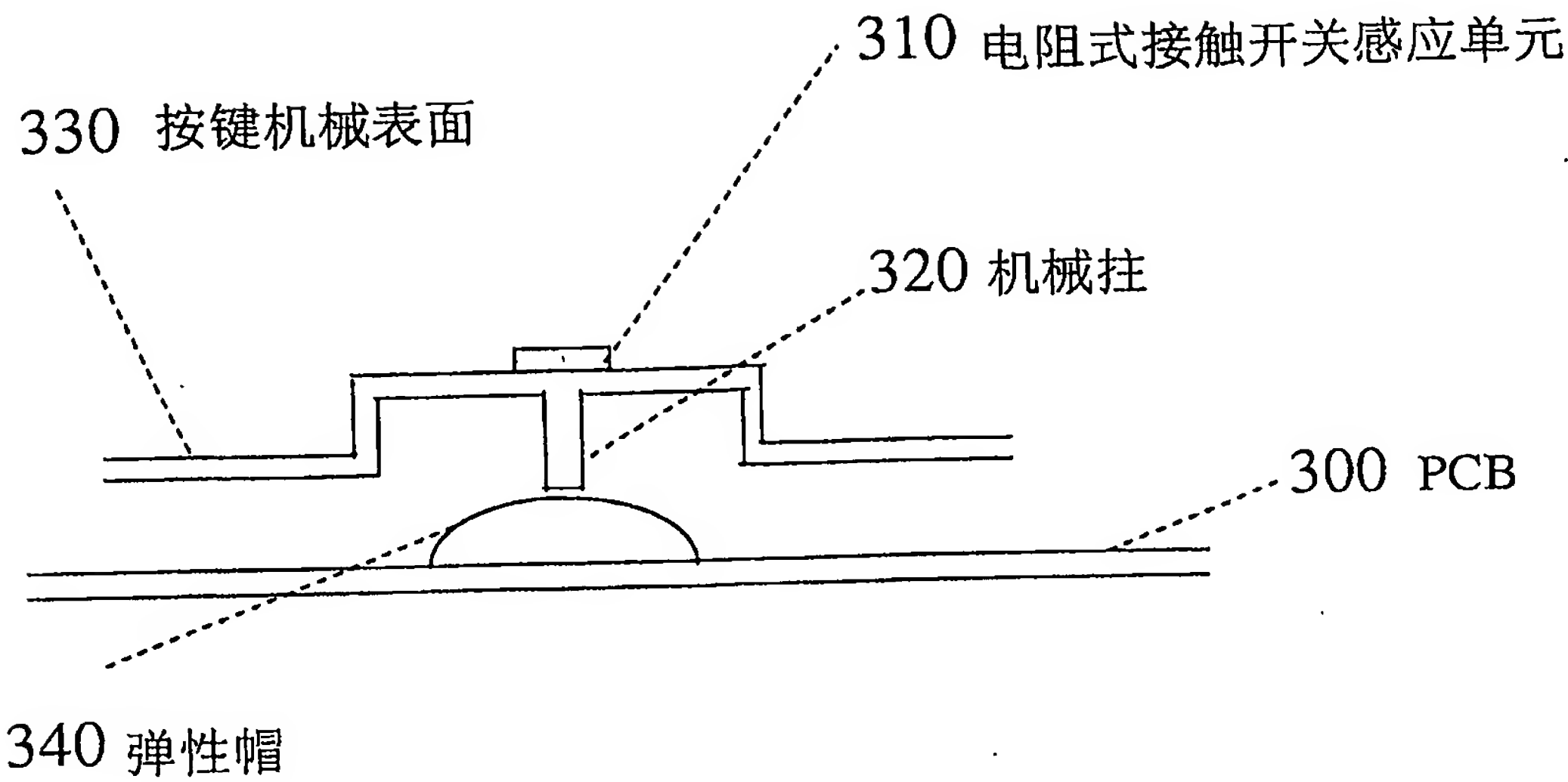


图 3



图 4a



图 4b



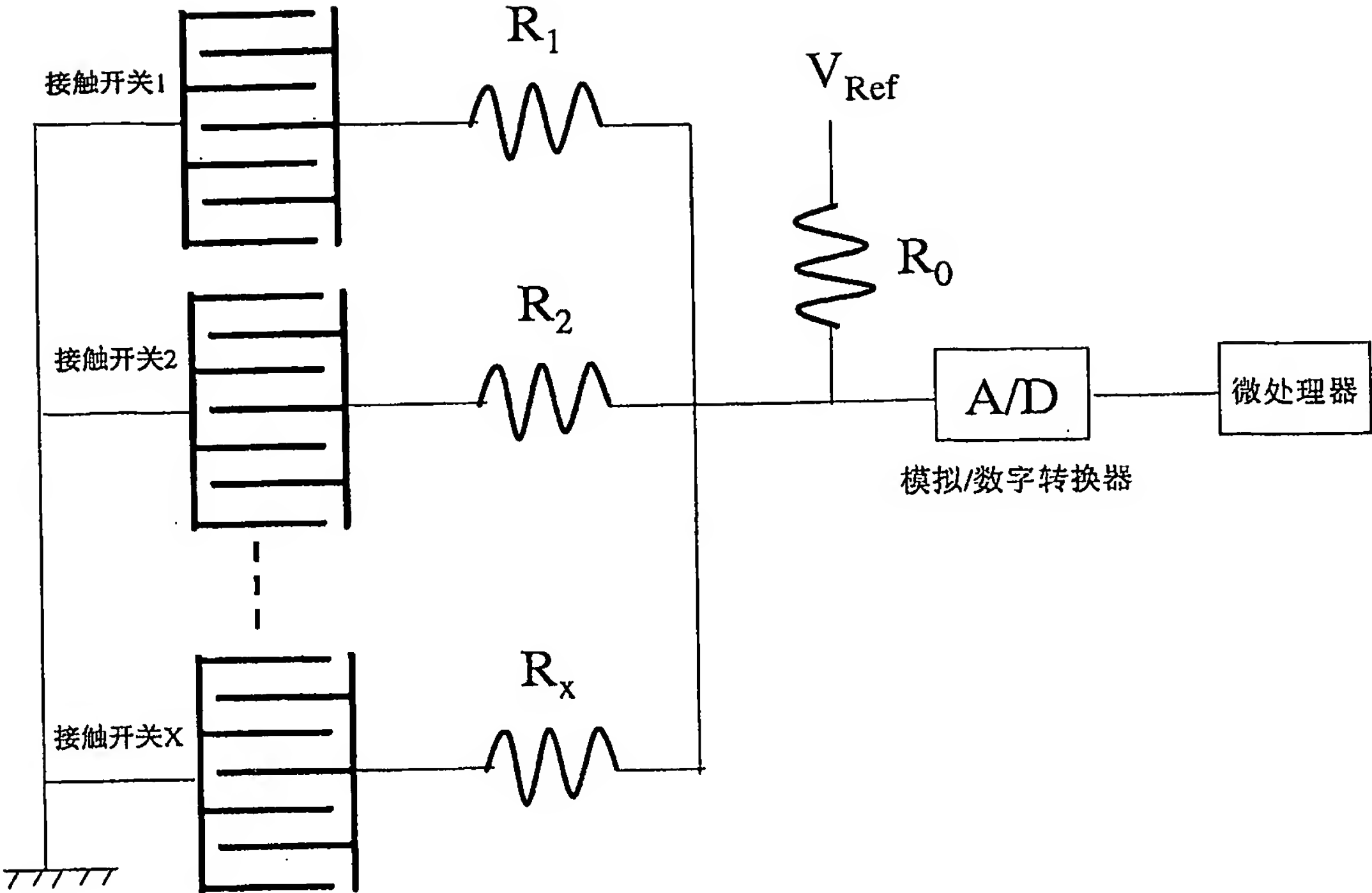


图 5

5/12

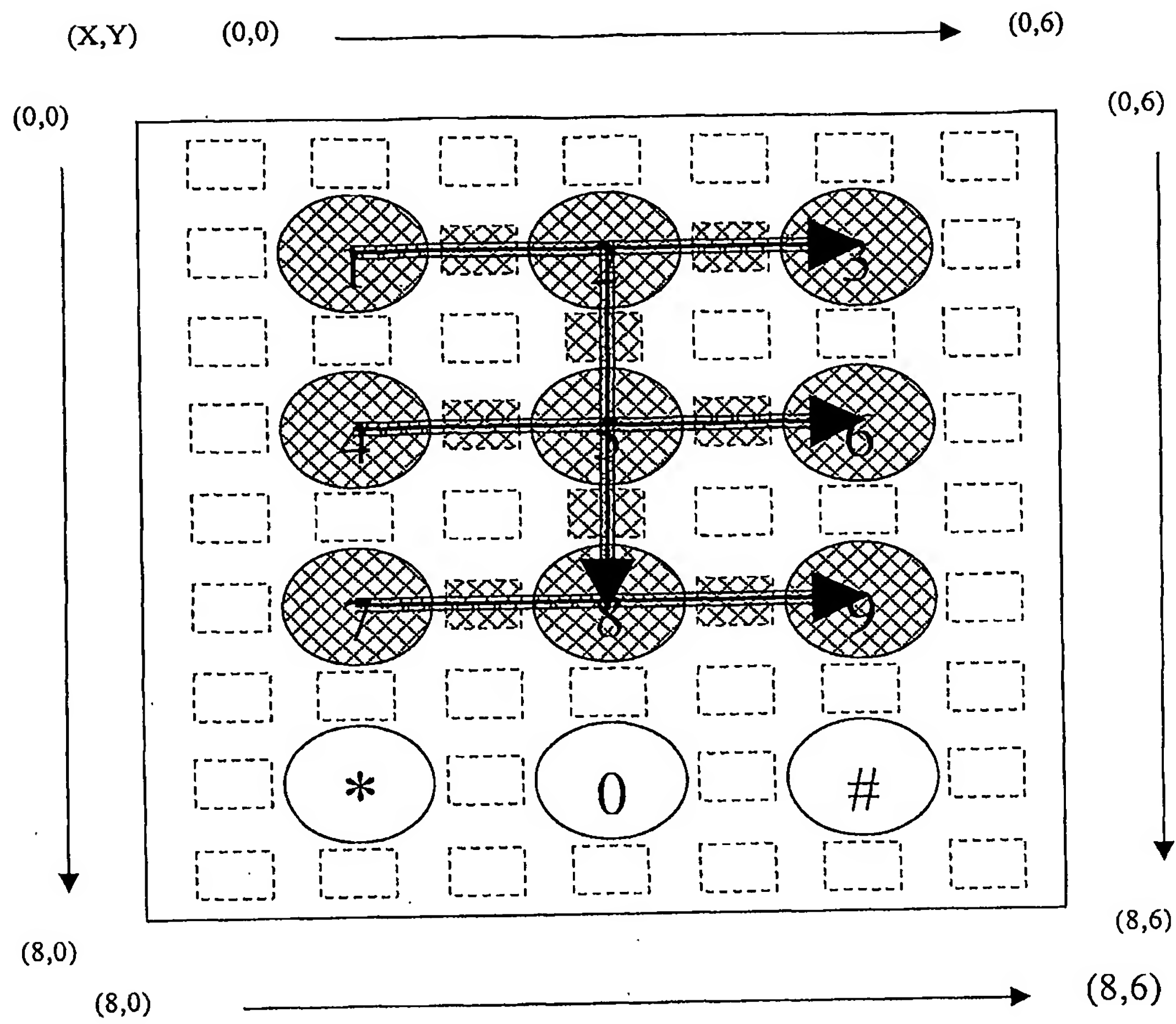


图 6

6/12

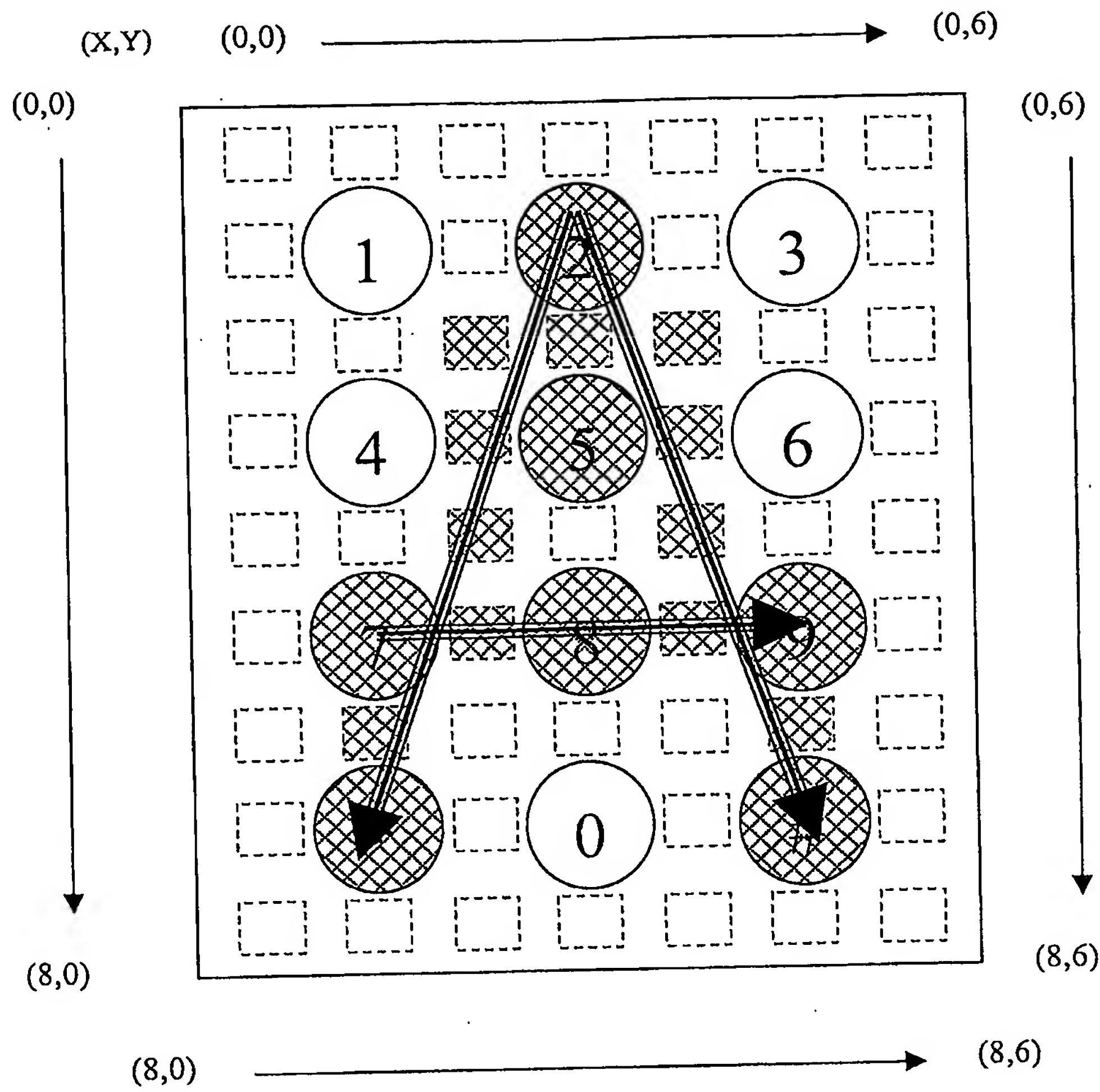


图 7

7/12

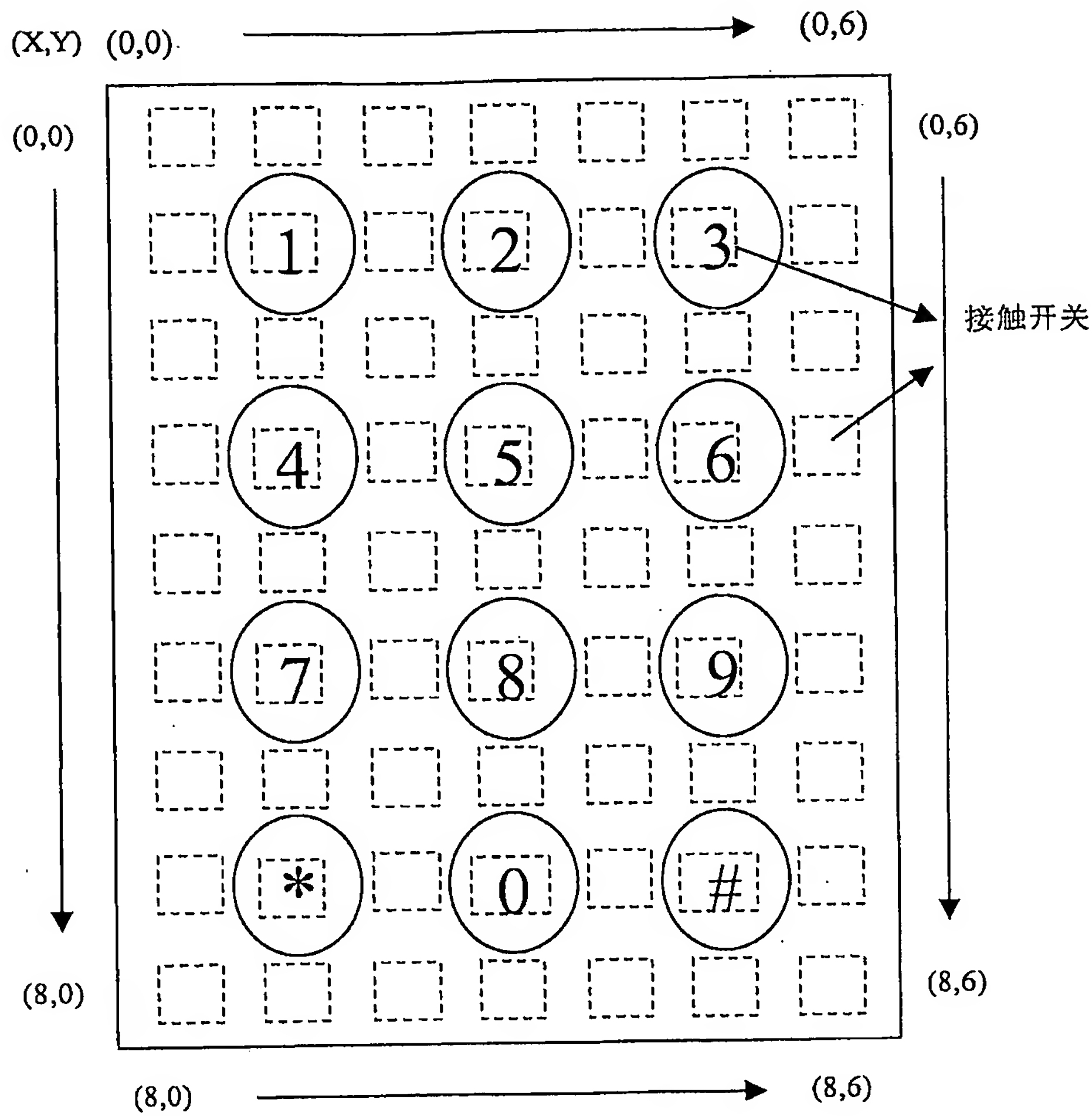


图 8

8/12

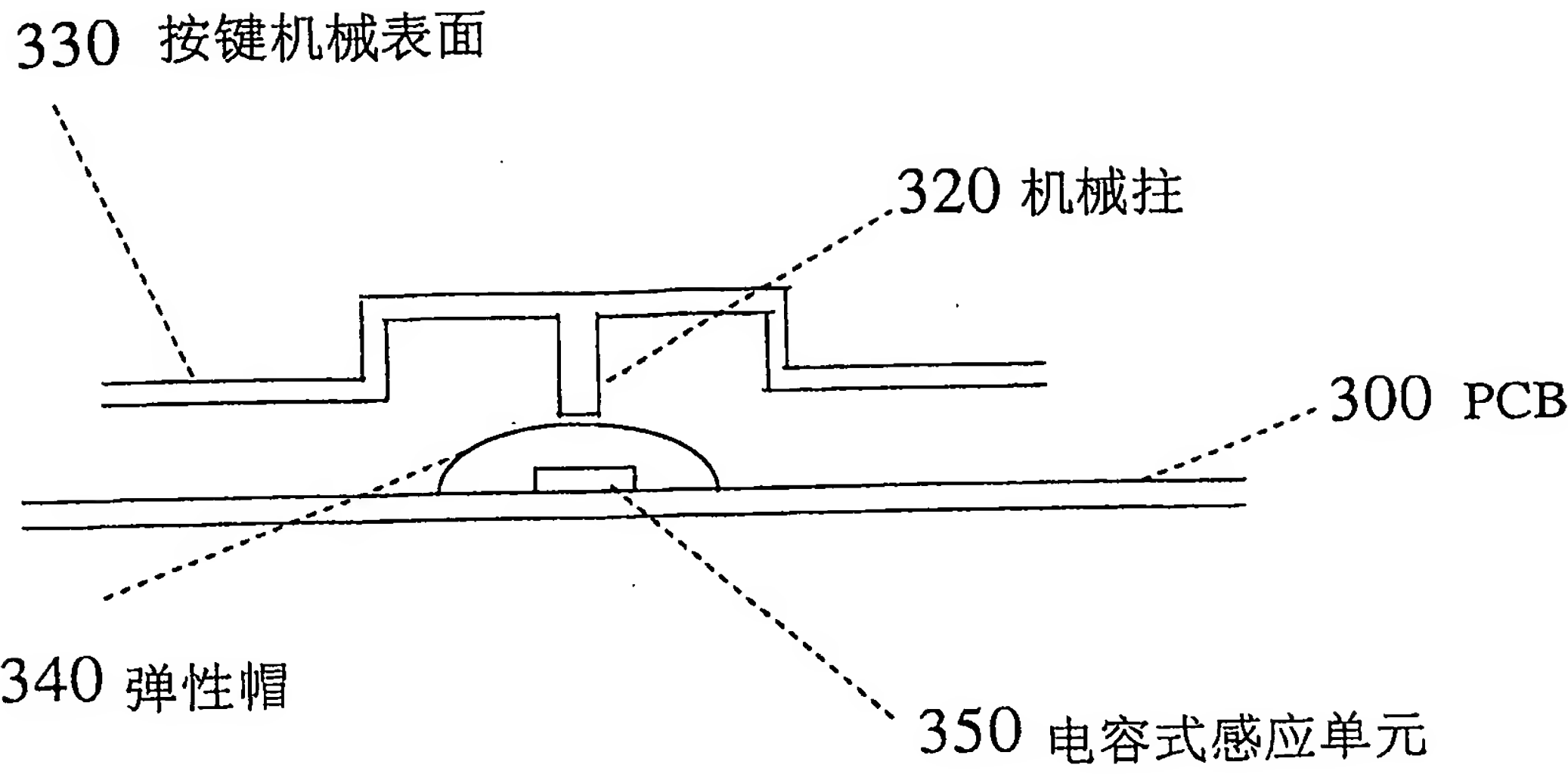


图 9

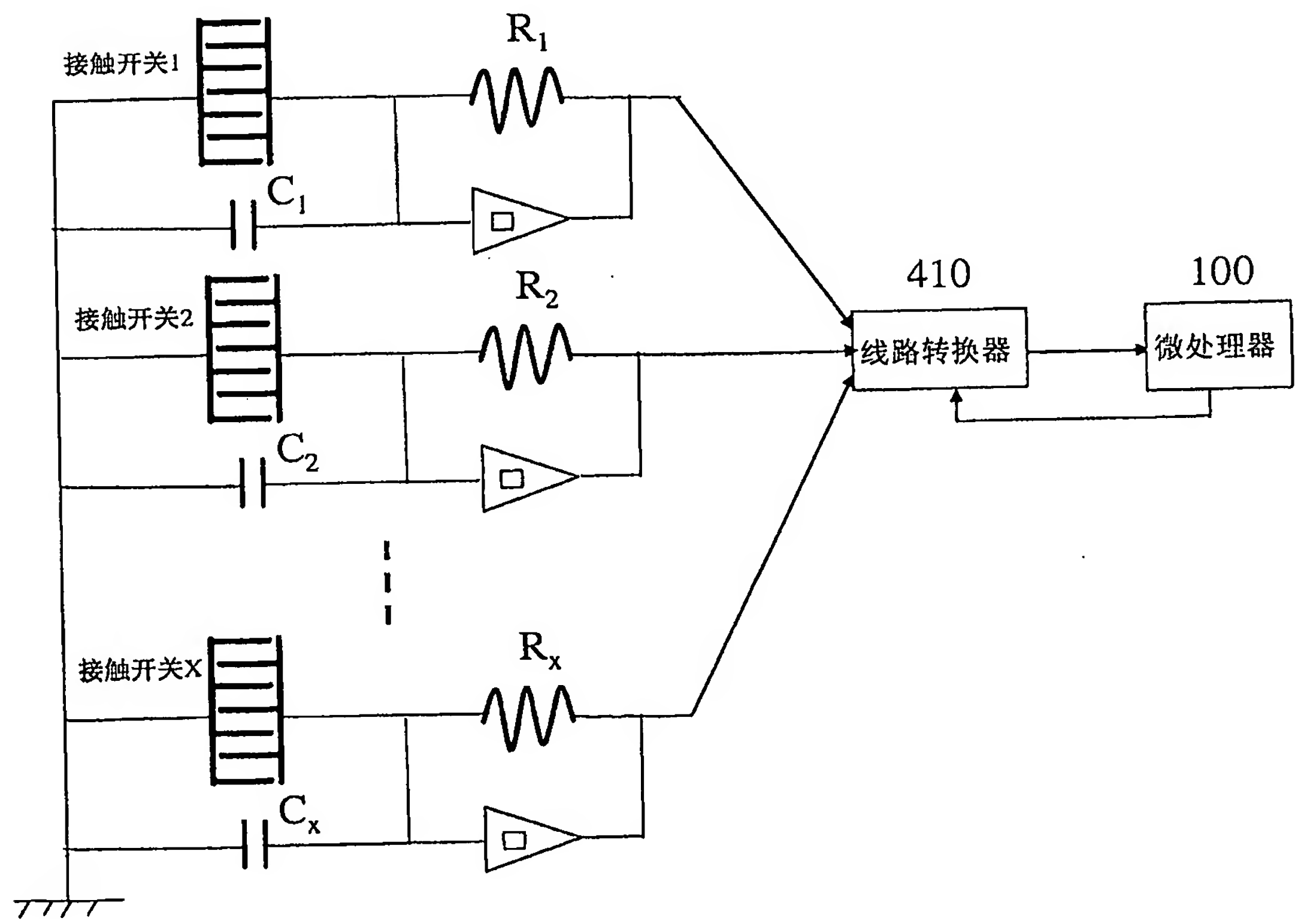


图 10



9/12

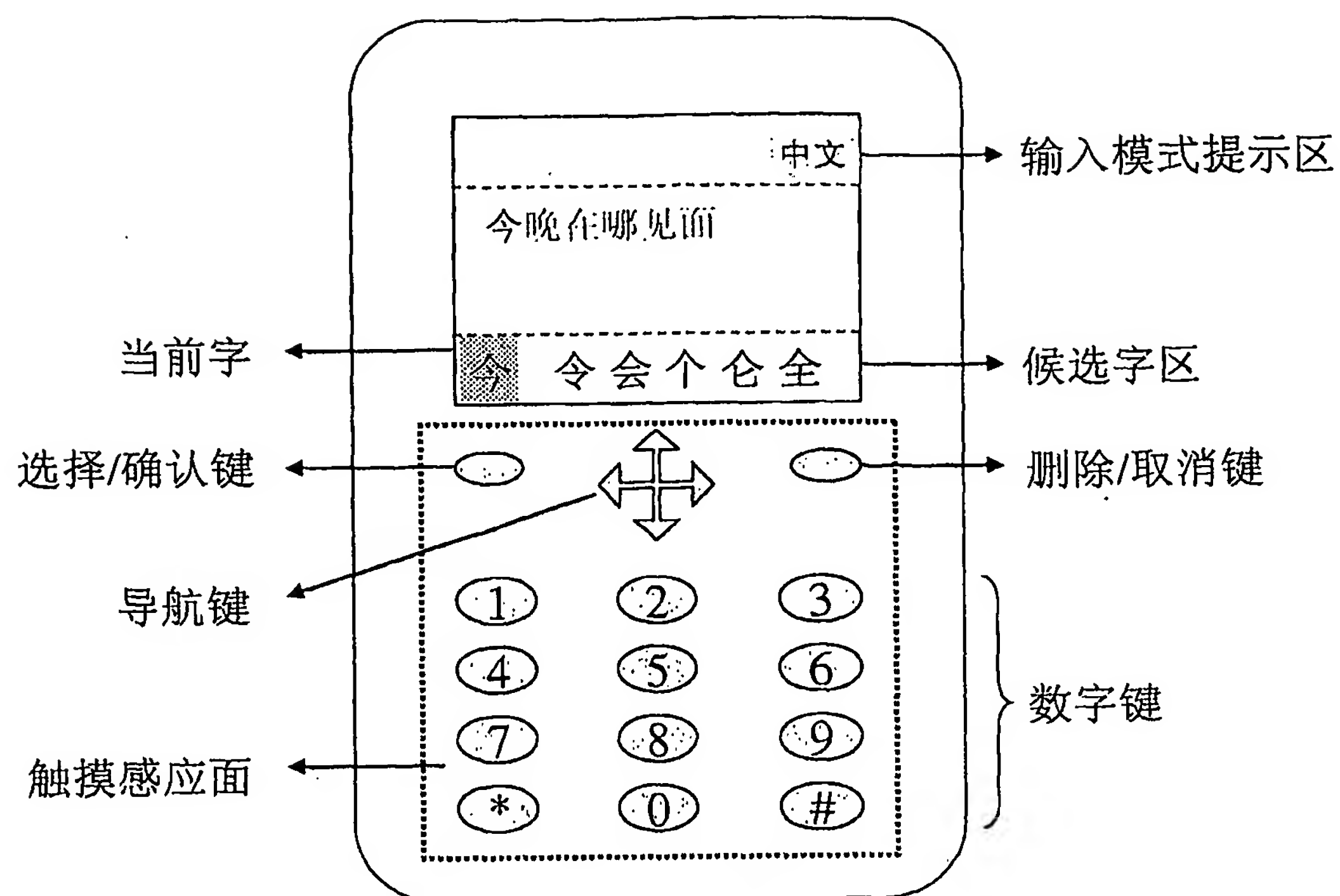


图 11

10/12

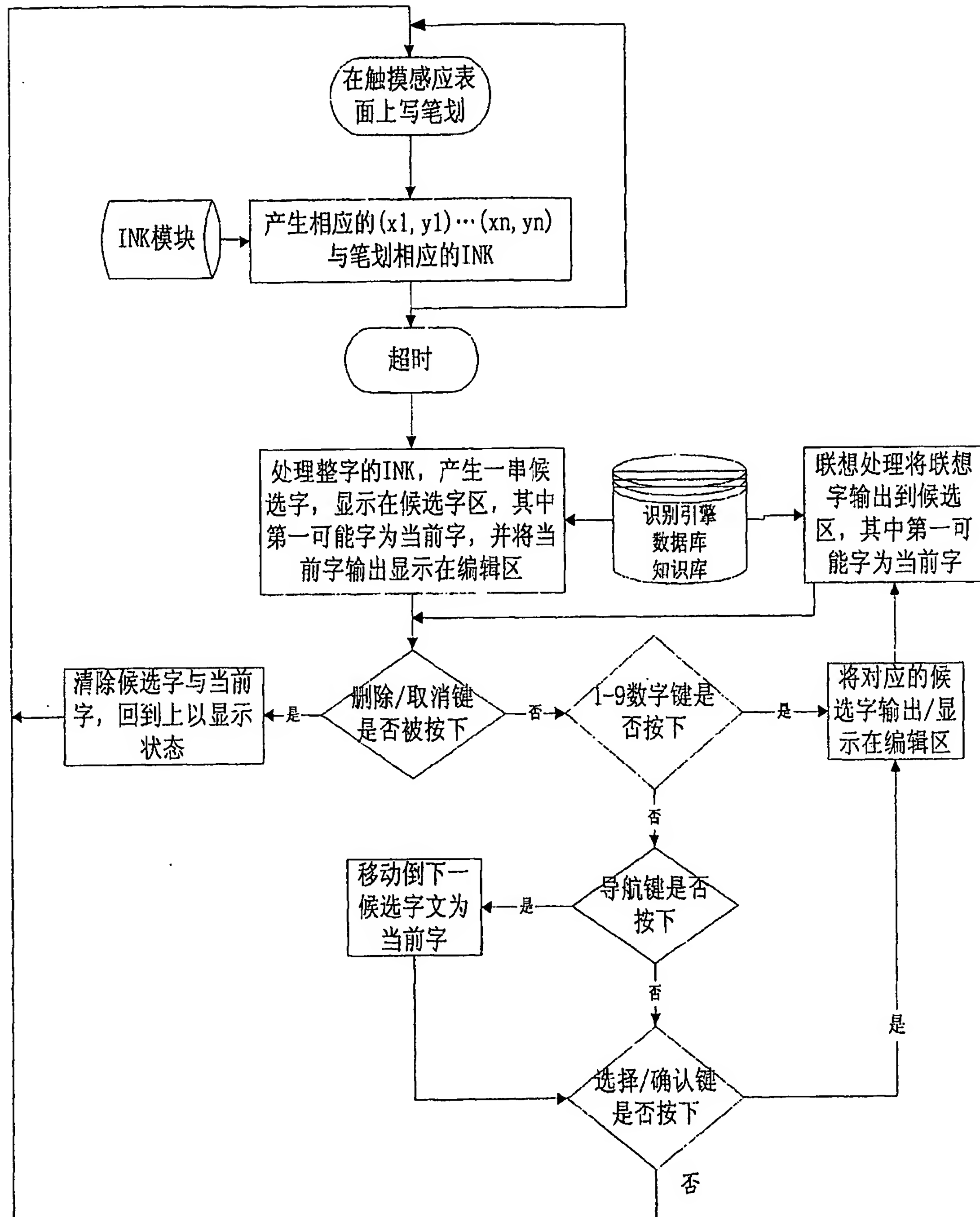


图 12

11/12

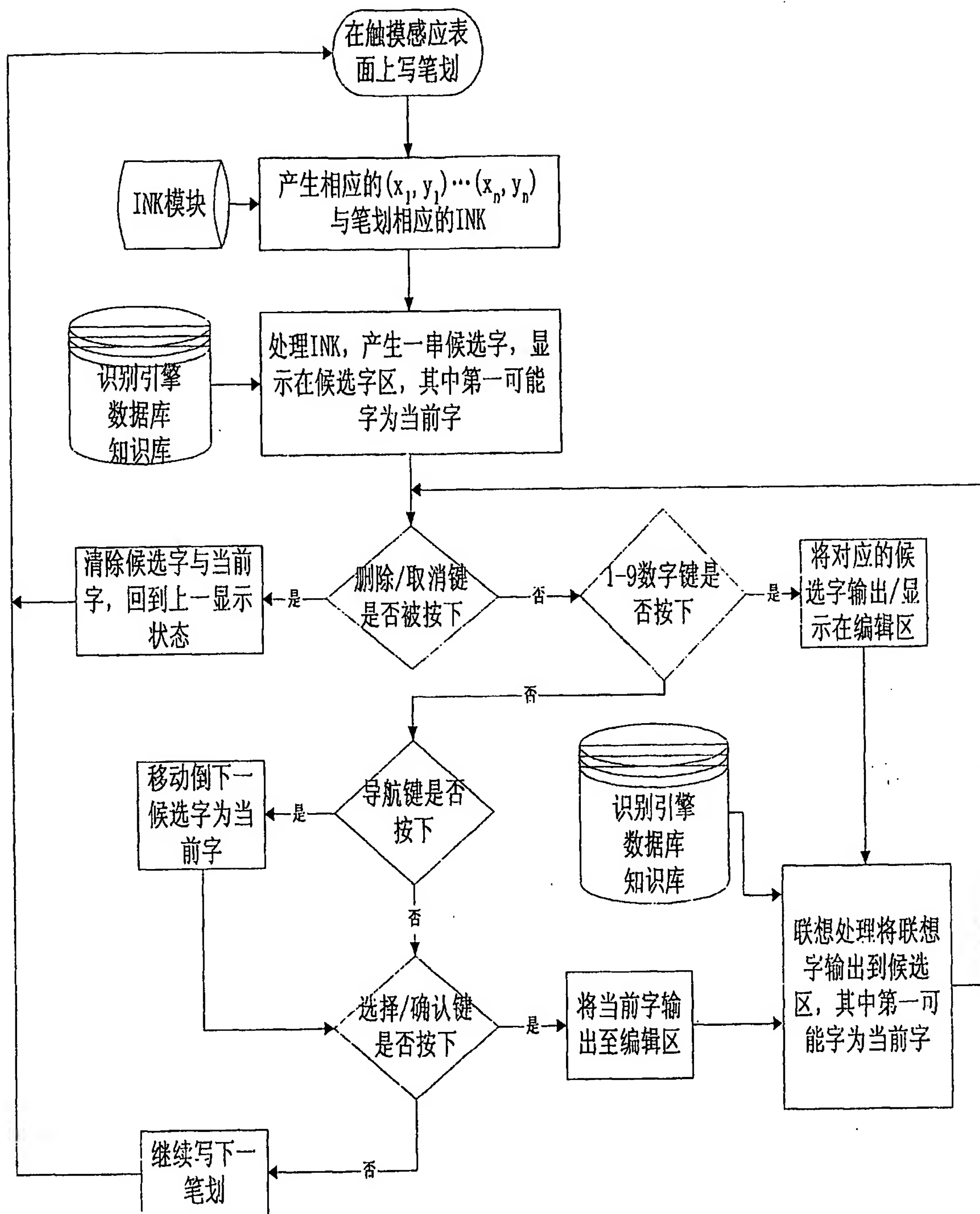


图 13

12/12

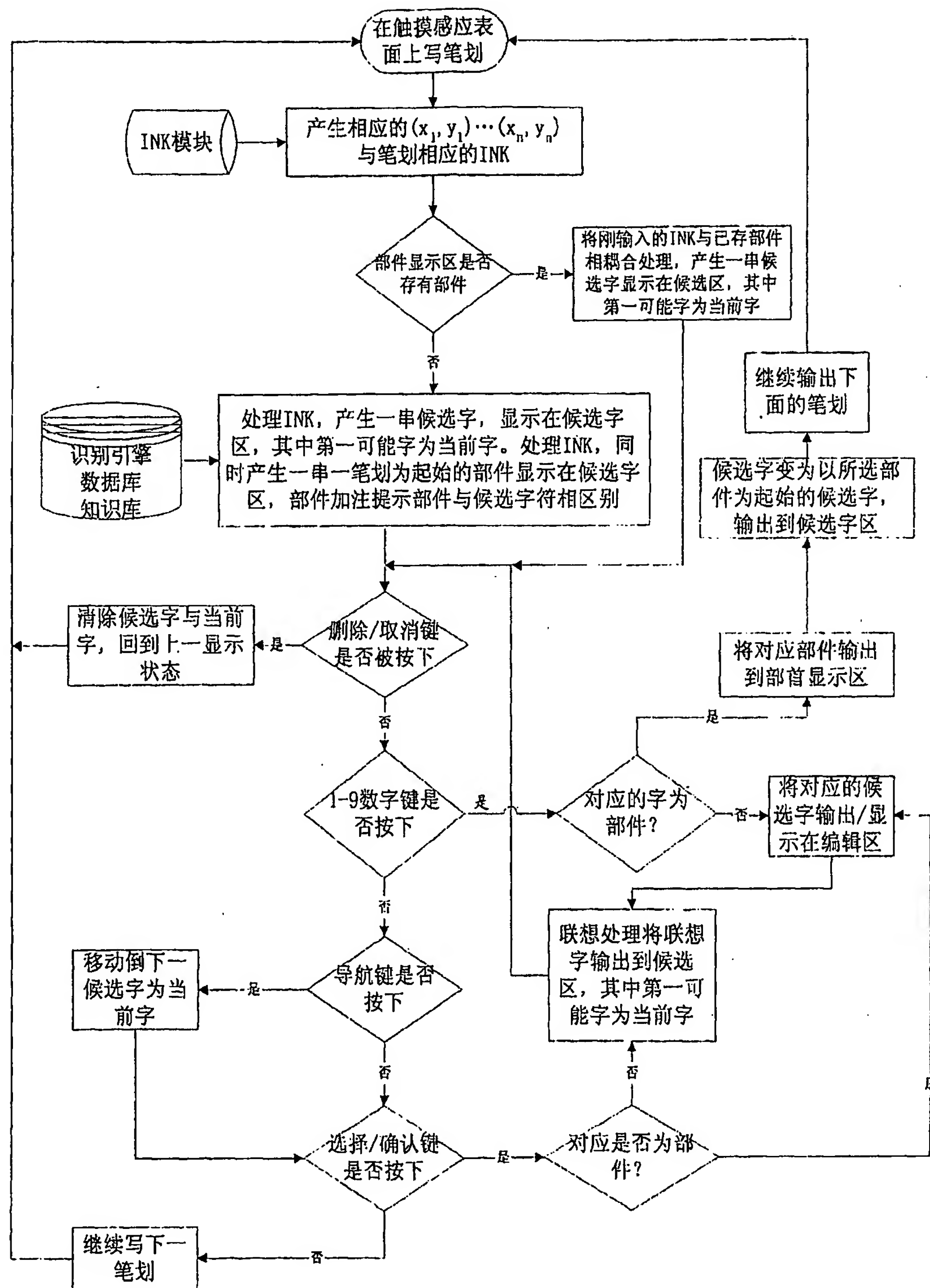


图 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000338

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: G06F3/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: G06F3/, G06K9/

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

chinese documents

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Data base: CPRS, WPI, EPODOC, PAJ, CNKI; Search terms: HAND WRITING, KEYBOARD, PAD, KEYPAD, MOBILE PHONE, CELLULAR PHONE, HANDSET

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,C,1074880 (Motorola, Inc.) 14.Nov.2001 (14.11.2001), the whole document	1-58
A	CN,A,1274251 (WEIYIDA TELECOM CO.LTD.) 22.Nov.2000 (22.11.2000), the whole document	1-58
A	EP,A2,1331546 (ACE CAD ENTERPRISE CO.LTD.) 30.Jul.2003 (30.07.2003), the whole document	1-58
A	US,B1,6661920 (PALM INC.) 09.Dec.2003 (09.12.03), the whole document	1-58

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20.May.2005 (20.05.2005)

Date of mailing of the international search report

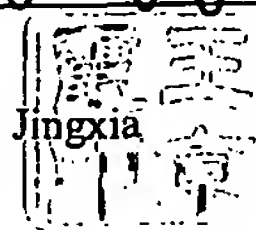
16 JUN 2005 (16.06.2005)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

WANG Jingxia

Telephone No. 86-10-62084983





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2005/000338

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN,C,1074880	14.Nov.2001	SE, C2 ,522842	09.Mar.2004
		GB, A1,2291560	24.Jan.1996
		DE,A1,19523998	1.Feb.1996
		FR,A1,2722632	19.Jan.1996
		SE,A,9502614	19.Jan.1996
		FI,A,9503215	19.Jan.1996
		CA,A,2152861	19.Jan.1996
		JP,A,8065178	08.Mar.1996
		TW,A,273658	01.Epr.1996
		SG,A1,32407	13.Aug.1996
		GB,B,2291560	09.Oct.1996
		US,A,5584054	10.Dec.1996
		DE, C2,19523998	15.Oct.1998
		IT,B,1278514	24.Nov.1997
		CA,C,2152861	06.Epr.1999
		KR,B1,149952	15.May.1999
		MX,B,191803	21.Epr.1999
		SG,A1,87059	19.Mar.2002
CN,A,1274251	22.Nov.2000	NO,A,200000245	20.Nov.2000
		JP,A,2000341385	08.Dec.2000
		KR,A,2000075455	15.Dec.2000
		AU,A,5835799	23.Nov.2000
		BR,A,200000295	05.Dec.2000
		CA,A1,2287008	18.Nov.2000
		EP,A2,1054550	22.Nov.2000
		GB,A,2351202	20.Dec.2000
		NZ,A,500765	31.Aug.2001
		MX, A1,2000004250	01.Jan.2001
		TW,A,448667	01.Aug.2001
EP,A2,1331546	30.Jul.2003	US,B2,6724375	20.Epr.2004
		US, A1,2003117381	26.Jun.2003
		JP,A,2003196016	11.Jul.2003